

Opinnäytetyö (AMK)

Auto- ja kuljetustekniikka

2018

Tomi Kallonen

MUUTOSKATSASTUKSEN LAINSÄÄDÄNTÖ

– Rakennemuutosprojekti ja rakennemuutoslain
muutokset

Tomi Kallonen

MUUTOSKATSASTUKSEN LAINSÄÄDÄNTÖ

– Rakennemuutosprojekti ja rakennemuutoslain muutokset

Tämän työn tavoitteena on selvittää, mitä lainsäädäntö määrää muutokatsastuksesta. Työssä kerrotaan, mitä missäkin lainkohdassa muutokatsastuksesta määrätään. Työssä käsitellään myös rakennemuutosmääräystä, joka muuttui vuonna 2016. Työssä kerrotaan rakennemuutosmääräysten eroavaisuuksista ja siitä, mitä pitää huomioida muutokatsastettaessa ajoneuvoa uuden määräyksen puitteissa verrattuna vanhaan. Tässä käytetään esimerkkinä muutettua ajoneuvoa, joka muutokatsastettiin vanhan rakennemuutosmääräyksen mukaan.

Työssä kuvataan, mitä eri lainkohdat määräävät muutokatsastuksesta ja miten rakennemuutosmääräys on muuttunut vuonna 2016. Työssä selitetään rakennemuutosmääräyksen muuttuneet kohdat, jotta rakennemuutoksen tekijän on helpompi ymmärtää, miten määräys on muuttunut ja mitä pitää ottaa huomioon muutokatsastusta varten. Menetelmänä käytetään vertailua, jossa kerrotaan määräysten eroavaisuudet kohta kohdalta.

Työssä esitellään tyypillisen rakennemuutetun ajoneuvon muutosprosessi ajoneuvon hankinnasta korjaukseen, rakenteen muuttamiseen sekä muutokatsastukseen. Työssä kerrotaan myös, miten olisi pitänyt toimia, jos ajoneuvo olisi muutokatsastettu uuden määräyksen mukaan.

Työn tuloksena on ohje, jonka mukaan löytää kaikki olennaiset lainkohdat, joita tarvitsee rakennemuutosta ja muutokatsastusta tehdessä. Lisäksi työn perusteella tietää, miten rakennemuutosmääräys on muuttunut vuonna 2016.

ASIASANAT:

muutokatsastus, katsastus, rakennemuutos

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Automotive and transportation engineering

2018 | Total number of pages 38 + 2 appendices

Tomi Kallonen

THE LEGISLATION OF ALTERATION INSPECTION

– A project vehicle build and its alteration inspection, and the differences between old and current legislation

The purpose of this thesis is to explain what Finnish legislation dictates on alteration inspections of altered vehicles. In this thesis it is explained, what each article of the Finnish law of road transportation dictates on the subject, for example when must a vehicle go through an alteration inspection and what are the requirements to pass. In this thesis it is also explained, how the law of vehicle alteration requirements changed in the year 2016 when the current version of the law was presented. An altered vehicle is used as an example of these changes in requirements, as it went through an alteration inspection pursuant to the old legislation, and it is explained how the process would have different, had the inspection been done pursuant to the current legislation.

This thesis explains the differences between the current and the old law of vehicle alteration requirements one by one. The differences can seem minor but in reality they affect, for example the documentation required to pass the alteration inspection, majorly.

In this thesis, it is also showcased how a typical vehicle alteration process goes from repairing the vehicle to altering it significantly and finally going through an alteration inspection. It is also explained how the process would have been different and what documentation would have been needed had the alteration inspection been done pursuant to the current law of vehicle alteration requirements.

As a result of this thesis, a guideline is born to help one figure out what the Finnish legislation states of vehicle alteration and of the alteration inspection, and where to find the correct articles of law regarding vehicle alteration. In addition, one will know how the law of vehicle alteration requirements has changed in 2016.

KEYWORDS:

vehicle alteration, alteration inspection, law of vehicle alteration requirements

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 MUUTOSKATSASTUKSEN LAINKOHDAT	7
2.1 Ajoneuvolaki	7
2.2 Valtioneuvoston asetus ajoneuvojen hyväksymisestä	7
2.3 Rakennemuutosmääräys	9
3 RAKENNEMUUTOSMÄÄRÄYSTEN EROAVAISUUDET	10
3.1 Yleistä	10
3.2 Moottorimuutokset	12
3.2.1 Moottorin vaihto	12
3.2.2 Moottorin muuttaminen	14
3.2.3 Ajoneuvon pakokaasupäästöt moottorin vaihdon tai moottorin muuttamisen jälkeen	14
3.2.4 Pakoputkiston muutokset	15
3.3 Alustamuutokset	15
3.3.1 Vanteet ja renkaat	15
3.3.2 Akseliston muutokset	16
3.3.3 Ohjauslaitteet	16
3.3.4 Jarrut	17
3.4 Korirakenteen muutokset	17
3.4.1 Tuulilasi ja muut ikkunat	17
3.4.2 Puskurit sekä alleajo- ja sivusuojat	18
3.4.3 Valaisimet	18
3.4.4 Ovet ja kattopylväät	19
3.4.5 Korimuutokset	19
3.4.6 Muoviosat	20
3.4.7 Korinvaihdot	20
3.4.8 Korin korottaminen runkoon nähden	20
3.4.9 Turvakaari ja turvakehikko	20
3.4.10 Kiinteistönhuoltolaitteet	21
3.4.11 Meluvaatimukset muutosten jälkeen	21
4 MITSUBISHIN KUNNOSTUSPROJEKTI	22

4.1 Lähtökohdat	22
4.2 Projektin ensimmäinen vaihe	23
4.2.1 Ensimmäiset toimenpiteet	23
4.2.2 Taka-akselisto	24
4.2.3 Etuakselisto ja perushuolto	25
4.3 Uusi ahdin ja katsastukseen valmistautuminen	26
4.4 Tehonmittaus ja vaaditut dokumentit	29
4.5 Katsastus	31
5 ESIMERKKIAJONEUVON MUUTOSKATSASTUS UUDEN LAIN MUKAAN	32
5.1 Alustamuutokset	32
5.2 Muuta huomioitavaa ajoneuvon korkeutta muutettaessa	34
5.3 Moottorimuutokset	35
6 YHTEENVETO	37
LÄHTEET	38

LIITTEET

Liite 1. Todistus ajoneuvon jarrujen ja alustan yhteneväsyydestä mallisarjan tehokaimpaan

Liite 2. Trafin tehonmittaustodistus täytettynä

KUVAT

Kuva 1. Mitsubishi projektin alussa, oston jälkeisessä kunnossa.	22
Kuva 2. Taka-akselista irrotetut kardaniakseli ja vetoakselit, joista toisessa näkyy pyöränlaakerin irrotusta varten kyhätty työkalu.	24
Kuva 3. Uudet jouset, heilahduksenvaimentajat sekä muut etuakseliston osat.	26
Kuva 4. Uusi ahdin paikallaan vanhan ahtoputkiston kanssa.	27
Kuva 5. Ahdin ja uusi ahtoputkisto paikoillaan, öljyn paluupumppu on musta sylinteri ahtimen vieressä.	28
Kuva 6. Tehonmittaustodistus. Eng Hp on moottorilta laskennallisesti saatu teho hevosvoimina, ja siitä laskettiin moottorin teho kilowatteina.	30

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kerätä muutokatsastuksen lainsäädäntö yhteen ja selkeyttää sitä asiakkaalle ja aloittelevalle katsastusmiehelle sekä esitellä uuden lainsäädännön muutokset verrattuna vanhaan. Esimerkkinä käytetään Mitsubishi L200 -avolava-autoa, joka muutokatsastettiin kesäkuussa 2017 vanhan rakennemuutosmääräyksen mukaan. Opinnäytetyössä esitellään kyseisen ajoneuvon kunnostus- ja rakennemuutosprosessin kulku sekä erotellaan, miten prosessi olisi kulkenut, jos muutokatsastus olisi suoritettu uuden lainsäädännön mukaan.

Muutokatsastuksen lainsäädäntö koostuu lainkohdista, jotka kertovat, koska ajoneuvo on esitettävä muutokatsastukseen, mitkä rakennemuutokset on mahdollista muutokatsastaa ja mitkä ei sekä mitä vaatimuksia kullekin rakennemuutokselle asetetaan. Rakennemuutosmääräys kertoo, mitä vaaditaan eri rakennemuutosten hyväksymiseksi muutokatsastuksessa.

Vanha rakennemuutosmääräys oli kirjoitettu vuonna 1998, ja sitä oli muokattu ja tarkennettu uusien vaatimusten täyttämiseksi. Se oli kuitenkin jo auttamattomasti vanhentunut. Rakennemuutoslaki muuttui 1.10.2015 sekä uudelleen 1.5.2016, jolloin 2015 annettu laki kumottiin. Tässä opinnäytetyössä käydään läpi muutokatsastuslain tärkeimmät muutokset, jotka pitää ottaa huomioon ajoneuvoa muutettaessa. Tarkoituksena on luoda ohje, jota seuraamalla on asiakkaalla muutokatsastukseen mennessä mukana kaikki tarvittavat dokumentit, ja rakennemuutokset on tehty lain vaatimalla tavalla.

Esimerkkiajoneuvon kohdalla tehtiin moottorimuutos ahtamattomasta dieselmoottorista turboahdettuun dieselmoottoriin sekä alustan korkeuden muutos alkuperäistä matalammaksi. Nämä molemmat rakennemuutokset kuuluvat muutokatsastusvelvollisuuden piiriin, jolloin muutokatsastus oli pakko suorittaa ennen kuin ajoneuvoa sai laillisesti käyttää liikenteessä. Molemmat muutostyöt oli aloitettu ennen nykyisen rakennemuutosmääräyksen voimaantuloa, joten muutokatsastus suoritettiin vanhan lainsäädännön mukaan. Tässä opinnäytetyössä käydään läpi, miten prosessi olisi eronnut ja mitä lisädokumentteja olisi tarvittu, jos muutokatsastus olisi suoritettu uuden lainsäädännön mukaan.

2 MUUTOSKATSASTUKSEN LAINKOHDAT

Tässä osiossa selvitetään, mitä eri lait ja määräykset säättävät muutoskatsastuksesta sekä miten ne ovat mahdollisesti muuttuneet uuden rakennemuutoslain myötä. Tämän osion tarkoituksena on kerätä yhteen kaikki tärkeimmät lainkohdat, jotka liittyvät muutoskatsastukseen.

2.1 Ajoneuvolaki

Ajoneuvolaissa kerrotaan muutoskatsastuksesta seuraavasti:

"Moottorikäyttöinen ajoneuvo ja siihen tai sen perävaunuun kytkettävä ajoneuvo on ennen sen ottamista käyttöön esitettävä muutoskatsastukseen, jos ajoneuvon rakennetta tai käyttötarkoitusta muutetaan olennaisesti tai siihen liitetään tai siitä poistetaan osia tai varusteita, jotka muuttavat merkittävästi ajoneuvon ominaisuuksia tai käyttötarkoitusta. Ajoneuvo on esitettävä muutoskatsastukseen myös, jos ajoneuvoon kohdistuvan veron tai maksun edellytykset muuttuvat taikka ajoneuvon luokittelu- tai alaluokittelutieto ei enää pidä paikkaansa.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan säätää poikkeuksia velvollisuudesta esittää muutoskatsastukseen ajoneuvon tilapäisiä tai vähäisiä muutoksia. Valtioneuvoston asetuksella säädetään tarvittaessa tarkemmin muutoskatsastuksen suorittamisesta ja siitä an-nettavasta todistuksesta sekä muutoskatsastusta koskevien tietojen ilmoittamisesta rekisteriin." (Ajoneuvolaki 11.12.2002/ 1090, 61. §.)

Tällä lakitekstillä linjataan pääpiirteittäin muutokset, jotka aiheuttavat muutoskatsastuksen. Laki ei eritele sallittuja tai kiellettyjä muutoksia, mutta se luo pohjan valtioneuvoston asetuksille, jotka erittelevät tarkemmin muutoskatsastusvelvolliset rakennemuutokset. Ajoneuvolain muutoskatsastuspykälään ei ole tullut muutoksia uuden rakennemuutoslain myötä.

2.2 Valtioneuvoston asetus ajoneuvojen hyväksymisestä

Valtioneuvoston asetuksessa ajoneuvojen hyväksymisestä kerrotaan muutoskatsastusvelvollisuudesta seuraavasti:

"Ajoneuvolain 61 §:n 2 momentissa tarkoitetuksi ajoneuvon tilapäiseksi tai vähäiseksi muutokseksi, joka ei edellytä muutoskatsastusta, katsotaan seuraavia muutoksia vähäisemmät muutokset:

a) ajoneuvon luokan tai ryhmän muutos;

- b) ajoneuvon suurimman rekisteröinnissä ja käytössä sallitun kokonaismassan, ajoneuvoyhdistelmän massan tai akselimassan muutos;
- c) ajoneuvon akselisto- tai korirakenteen tai ulkomittojen muutos;
- d) ajoneuvon henkilöpaikkaluvun muutos;
- e) kuorma-auton (N2- tai N3- luokka) varustaminen vetokytkimellä tai -pöydällä tai kuorma-autosta vetokytkimen- tai -pöydän poistaminen, vetoaisaperävaunun vetämiseen varustetun auton varustaminen keskiakseliperävaunun vetämiseen taikka vetolaitteen sijoituksen tai luokan muutos;
- f) perävaunun (O3- tai O4- luokka) varustaminen vetokytkimellä toisen perävaunun vetämistä varten;
- g) ajoneuvon varustaminen iskutilavuudeltaan tai muutoin alkuperäisestä poikkeavalla moottorilla taikka ajoneuvon pakokaasujärjestelmän tai käyttövoiman muutos;
- h) ajoneuvon laitteiden ja varusteiden muutos tai täydennys niin, että muutos voi vaikuttaa liikenneturvallisuuteen; vähäiseksi muutokseksi, joka ei edellytä muutoksastusta, katsotaan kuitenkin kuorma- tai pakettiauton (N-luokka) tavaratilan varustaminen tavarankuljetuksen vaatimalla suojavuorauksella, lämpöeristeellä tai hyllyköllä;
- i) ajoneuvoa ryhdytään käyttämään kuljettajaopetukseen;
- j) aikaisemmin yksityiskäytössä ollutta henkilöautoa (M1- luokka) ryhdytään käyttämään luvanvaraisessa liikenteessä ilman tätä edeltävää rekisteröintikatsastusta;
- k) traktoria ryhdytään käyttämään liikennetraktorina;
- l) paketti- ja kuorma-auto (N-luokka) sekä perävaunu (O-luokka) varustetaan erityisesti eläinten kuljetusta varten tai vaarallisten aineiden kuljetukseen;
- m) vuonna 1960 tai myöhemmin käyttöön otetun ajoneuvon osista 25 prosenttia tai enemmän on vaihdettu ensirekisteröinnin jälkeen; vähäisiksi muutoksiksi, jotka eivät edellytä muutoksastusta, katsotaan kuitenkin ajoneuvon kulutusosien vaihtaminen tämän prosenttiluvun jo ylitettyä;
- n) ajoneuvon verovapauden tai veron alennuksen edellytykset eivät ole enää voimassa taikka ajoneuvon laji-, luokittelu- tai ryhmittelytieto ei enää pidä paikkaansa; vähäiseksi muutokseksi, joka ei edellytä muutoksastusta, katsotaan kuitenkin traktorin varustaminen moottorityökoneeksi." (Valtioneuvoston asetus ajoneuvojen hyväksymisestä 19.12.2002/1244 25§.)

Ajoneuvolain nojalla annetussa valtioneuvoston asetuksessa ajoneuvojen hyväksymisestä tarkennetaan muutoksastusvelvollisuuden piiriin kuuluvia rakennemuutoksia. Tämän asetuksen perusteella määritellään, pitääkö ajoneuvo muutoksastaa ennen

sen seuraavaa käyttöä liikenteessä. Muutuskatsastukseen voidaan määrätä määräaikaikatsastuksen yhteydessä tai valvojan viranomaisen suorittaman tienvarsitarkastuksen yhteydessä. Käytännössä suurin osa ajoneuvojen omistajista suorittaa muutuskatsastuksen oma-aloitteisesti muutoksen tehtyään, mutta moni tulee määräaikaikatsastukseen muutuskatsastamattomalla ajoneuvolla joko tietämättä muutuskatsastusvelvollisuudestaan tai tietämättä ajoneuvon tehdyistä muutoksista, jotka johtavat muutuskatsastusvelvollisuuteen. Määräaikaikatsastuksessa muutuskatsastamattomuus aiheuttaa hylkäyksen ja muutuskatsastukseen määräämisen, mutta tienvarsitarkastuksessa ajoneuvo saatetaan määrätä ajokieltoon irrottamalla rekisterikilvet sekä ajoneuvon kuljettajaa saatetaan sakottaa muutuskatsastusvelvollisuuden laiminlyönnistä ajoneuvolain 96. §:n mukaisesti. (Ajoneuvolaki 11.12.2002/1090.)

Lisäksi jos ajoneuvon on tehty muutos, jonka vuoksi ajoneuvosta on jäänyt maksuunpanematonta veroa, kuten esimerkiksi pakettiautoon on lisätty penkkejä siten, että auton voidaan katsoa muuttuneen henkilöautoksi, Trafi saattaa määrätä autoveron maksettavaksi lisäverona (Trafi 2011).

2.3 Rakennemuutosmääräys

Trafin antama määräys auton ja sen perävaunun rakenteen muuttamisesta (annettu 28.4.2016) on tämänhetkinen, ajantasainen rakennemuutosmääräys. Sen ajantasaisen version löytää Trafin internetsivuilta sekä Finlexistä. Se astui voimaan 1.5.2016 ja on voimassa toistaiseksi. (Trafi 2016a.)

Nykyistä rakennemuutosmääräystä edeltävä rakennemuutosmääräys on annettu alun perin 23.10.1998 ja siihen on vuosien saatossa tehty muutoksia ja lisäyksiä sen mukaan, kun tarvetta on ilmennyt. Vanhaa rakennemuutosmääräystä voidaan käyttää säädöspohjana muutuskatsastuksessa vuoden 2019 loppuun asti, jos ajoneuvon rakennemuutos on aloitettu ennen nykyisen määräyksen voimaantuloa. Vanha rakennemuutosmääräys löytyy sähköisenä Finlexistä (Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998).

3 RAKENNUMUUTOSMÄÄRÄYSTEN EROAVAISUUDET

Tässä luvussa käsitellään uuden, voimassaolevan rakennemuutosmääräyksen sekä vanhan, kumotun rakennemuutosmääräyksen eroja. Nämä eroavaisuudet on hyvä tietää asiakkaana ennen muutuskatsastukseen saapumista, sillä uuden ja vanhan määräyksen mukaan muutuskatsastettaessa tarvitaan eri dokumentteja. Myös jo rakennemuutosta suorittaessa olisi tärkeä tietää, onko muutos mahdollista muutuskatsastaa ilman poikkeuslupaa ja mitä se vaatii.

Trafi on antanut mahdollisuuden suorittaa loppuun vanhan määräyksen mukaiset muutostyöt ja mahdollistaa muutuskatsastuksen tekemisen vanhan määräyksen mukaisesti vuoden 2019 loppuun saakka. Siirtymäaika sallitaan, sillä ajoneuvojen rakennemuutokset saattavat viedä paljon aikaa ja on mahdollista, ettei jo tehtyjä muutoksia ole mahdollista muutuskatsastaa uuden lain mukaan. Tällainen muutos on esimerkiksi ajoneuvon varustaminen mallisarjaan kuulumattoman ajoneuvon alustasarjalla, mikä on mahdollista muutuskatsastaa vanhan lain mukaan, mutta ei uuden lain mukaan. (Trafi 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Molemmat rakennemuutosmääräykset löytyvät internetistä, uusi laki Trafin internetsivujen kautta Finlexistä (Trafi 2016a) ja vanha laki Finlexin arkistosta (Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998). Tässä luvussa käsitellään ainoastaan kohtia, jotka ovat muuttuneet lakien välillä. Kuka tahansa pääsee lukemaan kumpaa tahansa määräystä kotitietokoneeltaan, mutta eroavaisuuksien havaitseminen saattaa olla hankalaa asiaan perehtymättömältä.

3.1 Yleistä

Uudessa rakennemuutosmääräyksessä (myöhemmänä uusi laki) on selkeytetty määräyksen ensimmäistä osiota. Osioon on lisätty Määräyksen tarkoitus - osio, joka kertoo yleisesti määräyksen sisällöstä. Vanhassa rakennemuutosmääräyksessä (myöhemmänä vanha laki) tätä ei ollut. (Trafi 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Molemmissa soveltamisalana on henkilö- ja pakettiautot (uudessa M- ja N-luokat, vanhassa M1- ja M1G- sekä N1- ja N1G-luokka) sekä uudessa laissa auton perävaunut (O-

luokka). Vanhassa laissa on sanottu, että määräys on sovellettavissa myös muihin luokkiin, mutta se ei käsittele perävaunuja suoraan. Uuteen lakiin on kirjattu soveltamisalan jälkeen määritelmiä eräistä keskeisistä termeistä, joita ei ole varsinaisessa tekstissä selvennetty erikseen. Vanhassa laissa määritelmät on kirjattu soveltamisalan kanssa samaan pykälään. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Soveltamisalan ja määritelmien jälkeen on molempiin lakeihin kirjattu yleisiä periaatteita siitä, mihin määräykset perustuvat. Uudessa laissa säädöspäruusta on päiuitetty vastaamaan nykytilannetta ja sen päraan on lisätty maininta siitä, että muutetun ajoneuvon on täytettävä käyttöönottoajankohtaansa vastaavat säädökset myös muutosten jälkeen. Yleisiin periaatteisiin on myös lisätty maininta ajoneuvon hyväksymisestä muutokatsastuksessa. Vaatimukset ajoneuvon liikenneturvallisuuden säilyttämisestä muutosten jälkeen sekä akselimassojen pitäminen ajoneuvon suurimpien sallittujen rajoissa on siirretty uuteen lakiin vanhasta sellaisenaan. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Seuraavaksi molemmissa laeissa käsitellään EY- tyyppihyväksyttyä ajoneuvoa. Uusi laki on laajennettu koskemaan myös yksittäishyväksytyjä ajoneuvoja. Hyväksynnän jälkeen mutta ennen ensimmäistä käyttöönottoa sallittujen muutokatsastusta vaatimattomien muutosten listaa on päiuitetty uuteen lakiin vastaamaan nykypäi vän ajoneuvojen varusteita. Lista on muun muassa lisätty kuljettajaa avustavat laitteet ja muutettu radio sekä kasetti- ja CD-soitin viihde-elektronikaksi. Listalta on poistettu muun muassa ilmatyynyvarustus, kouluautovarustus sekä tilapäisesti käytettävät kiinteistönhuoltolaitteet. Listan jälkeen on vanhassa laissa kirjoitettu tarkkaan kielto tyyppihyväksytyn ajoneuvon muuttamisesta ensimmäisen käyttöönoton jälkeen muilta osin kuin on edeltävässä listassa mainittu. Uudessa laissa on todettu, että ajoneuvoa saa muuttaa edeltävän listan mukaisesti myös käyttöönoton jälkeen, sekä sen lisäksi ajoneuvon rengaspaineenvalvontajärjestelmän saa kytkeä pois käytöstä tai käyttöön sekä varkaudenestolaitteen saa muuttaa käytettäväksi muulla kuin ajoneuvoon alun perin kuuluvalla avaimella. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Tyyppihyväksytyjen ajoneuvojen erityisvaatimusten jälkeen on vanhassa laissa kirjattu muutokatsastusvelvollisuus sekä sen yleisiä vaatimuksia. Uudessa laissa tämä kohta on siirretty yleisiin periaatteisiin. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.2 Moottorimuutokset

3.2.1 Moottorin vaihto

Molempien lakien pohjalta voidaan muutoskatsastuksessa hyväksyä alkuperäistä moottoria tehottomampi ja/tai iskuilavuudeltaan pienempi moottori, ja vanhan lain mukaan myös alkuperäistä kevyempi moottori. Uudessa laissa moottorin painoon ei oteta kantaa tässä kohdassa. (Trafli 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Molemmissa laeissa sallitaan myös alkuperäistä tehokkaamman ja/tai iskuilavuudeltaan suuremman moottorin vaihto sekä vanhassa laissa painavamman moottorin vaihto, kunhan tietyt edellytykset täyttyvät (Trafli 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998).

Tehokkaamman tai iskuilavuudeltaan suuremman moottorin saa vaihtaa molempien lakien mukaan, jos muutetun ajoneuvon jarrut ja voimansiirto muutetaan vastaamaan vertailumoottorilla varustettua ajoneuvoa. Tämän lisäksi vanhassa laissa mainitaan ”muut liikenneturvallisuuteen vaikuttavat rakenteet”. Uudessa laissa tätä kohtaa on selkeytetty, ja se on korvattu vaatimuksella, että akselistot vastaavat vertailumoottorilla varustettua ajoneuvoa. Käytännössä näin on vaadittu jo vanhan lain aikana, mutta nyt se on kirjattu määräykseen ilman tulkinnan varaa. Molemmissa laeissa on edellisten vaatimusten lisäksi vaatimus, että jos vertailumoottorilla varustetussa ajoneuvossa on alun perin lukkiutumaton jarrujärjestelmä, täytyy muutetussakin ajoneuvossa sellainen olla. (Trafli 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Vanhaan lakiin on seuraavaksi kirjattu, että ajoneuvoon ei saa vaihtaa vertailumoottoria yli 20 % painavampaa moottoria, ja jos siihen vaihtaa yli 10 % painavamman moottorin, täytyy lisätty paino kompensoida siirtämällä varusteita. Uudesta laista tämä kohta on jätetty pois, sillä vaihdettavan moottorin massaa ei enää rajoita muu kuin akseleille suurimmat sallitut massat. (Trafli 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Molemmissa laeissa on samat vaatimukset vertailumoottoria tehokkaamman ja iskuilavuudeltaan suuremman moottorin korkeimmalle sallitulle teholle ja iskuilavuudelle. Molemmissa sallitaan 20 % vertailumoottoria tehokkaampi ja/tai 25 % suuremmalla iskuili-

lavuudella varustetun moottorin vaihto. Vanhasta laista uuteen on siirretty myös vaatimus mahdollisten muutettujen moottorinkiinnikkeiden asianmukaisuudesta ja mahdollisesti vaadittavasta lisäselvityksestä. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Jos moottoriin on tehty tehoa ilmeisesti lisääviä muutoksia, molemmissa laeissa vaaditaan moottorin tehosta selvitys. Vanhaan lakiin on kirjattu ainoastaan vaatimus luotettavasta selvityksestä moottorin tehosta, kun uuteen lakiin on kirjattu sen tilalle vaatimus tehonmittaustodistuksesta, jolla tarkoitetaan Trafín virallista lomaketta tai vastaavansäältäistä dokumenttia. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Vanhassa laissa oli kirjattu erikseen vaatimus voimansiirron muuttamisesta, jos autoon vaihdettavan moottorin käyntinopeusalue ja vääntömomentti poikkeavat huomattavasti vertailumoottorista. Uudesta laista on poistettu tämä kohta kokonaan, sillä määräyksessä on jo aiemmin vaadittu voimansiirron muuttamista. Molemmissa laeissa on kuitenkin vaatimus polttoaineensyöttölaitteen sekä tehon yksilöimisestä ja merkitsemisestä rekisteritietoihin, jos vaihdettavan moottorin tehon suhde iskutilavuuteen on alle 30 kW/dm^3 (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Molemmissa laeissa kielletään moottorin vaihto, jos auton omamassan suhde nettotehoon laskee muutoksen myötä alle 7 kg/kW . Uudessa laissa on kuitenkin lievennetty vaatimusta siten, että jos vertailumoottorilla suhde on enintään 10 kg/kW , saa se pienentyä 30 %, mutta ei kuitenkaan pienemmäksi kuin 5 kg/kW . (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Uuteen lakiin on lisätty moottorinvaihdon vaatimusten perään vielä maininta siitä, että sylinterinkannen vaihtaminen toisenlaiseen, moottorin iskutilavuuden muuttaminen yli 10 % sekä ahtimen tai ahtoilman jäähdyttimen asennus ja ahdetun moottorin muuttaminen rinnastetaan moottorin vaihtoon. Vanhassa laissa nämä on kirjattu erikseen kohdassa moottorin muuttaminen jokaisen muutoksen perään, joten uudesta laista asia löytyy helpommin. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.2.2 Moottorin muuttaminen

Molemmissa laeissa sallitaan ahtamattoman moottorin muuttaminen vaihtamalla kaasutin, asentamalla polttoaineen suihkutusrakenteisto tai muuttamalla sitä, muuttamalla sytytusrakenteistoa, puristussuhdetta, venttiilikoneistoa ja siihen liittyviä kanavia, tai vaihtamalla nokka-akseli, imusarja ja pakosarja, jos aiemmin mainittua auton omamassan ja tehon suhdetta ei aliteta. Uudessa laissa sallittuihin muutoksiin on lisätty myös moottorin ohjausyksikön ohjelmiston muuttaminen. Tällä mahdollistetaan niin sanottu optimointi, joka voidaan tehdä sähköisellä moottorinohjauksella varustettuihin ajoneuvoihin. Optimointeja suorittavia yrityksiä on ollut jo vuosia, ja optimoinnin laillisuutta on perusteltu sillä, että se on ollut vähäisesti moottorin tehoa lisäävä muutos, jolloin se on ollut muutostarkastuslainsäädännön ulkopuolella. Nyt on kirjattu muutostarkastuslakiin, että moottorinohjausta saa muuttaa ilman muutostarkastusvelvollisuutta ainoastaan ahtamattomilla moottoreilla tehon ja omamassan suhteen pysyessä alle aiemmin mainittujen arvojen. (Trafiki 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.2.3 Ajoneuvon pakokaasupäästöt moottorin vaihdon tai moottorin muuttamisen jälkeen

Päästöihin liittyvä pykälä on kirjoitettu kokonaisuudessaan uudelleen uuteen lakiin. Vanhassa laissa oli eriteltynä omassa pykälässään vähäpäästöisen ajoneuvon moottorin vaihdon ja moottorin muuttamisen edellytykset ja toisessa pykälässä yleisesti päästövaatimukset moottorimuutosten jälkeen. Uudessa laissa on kaikki kirjattu yhteen pykälään, sillä uusi laki ei tunne enää ”vähäpäästöistä” ajoneuvoa, vaan laissa viitataan Euro 3/III -päästöluokkaa lievempiin ja Euro 3/III -päästöluokan mukaisiin tai tiukempiin pakokaasupäästövaatimuksiin. Euro 3/III -päästöluokkaa lievemmat vaatimukset täyttävän ajoneuvon täytyy muutostarkastuksessa läpäistä alkuperäistä ajoneuvoa vastaava käytönaikainen pakokaasutesti myös moottorimuutosten jälkeen. Ajoneuvoon, joka on hyväksytty Euro 3/III -päästöluokan mukaisesti tai tiukemmin, saa tehdä moottorimuutoksen, jos vaihdettava moottori on peräisin ajoneuvosta, joka täyttää samat tai tiukemmat päästövaatimukset ja se siirretään kaikkine päästöihin vaikuttavine laitteineen. Alkuperäisen moottorin pakokaasupuhdistusrakenteiston osia voidaan myös vaihtaa, jos vaihdet-

tavat osat on hyväksynyt ajoneuvoon ajoneuvon valmistaja tai asianomainen viranomainen. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Uudessa laissa on myös otettu kantaa päästövaatimuksiin, kun muutetaan ajoneuvon käyttövoimaa, kuten esimerkiksi muutettaessa ajoneuvo kaasu- tai etanolikäyttöiseksi (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998).

3.2.4 Pakoputkiston muutokset

Vanhassa laissa kerrotaan tässä pykälässä kaikki pakoputkiston muuttamiseen liittyvät edellytykset ja myös ne, jotka on kerrottu rakennelaissa, kuten sijoitusvaatimukset. Uudessa laissa on karsittu kaikki, mikä on rakennelaissa jo kirjattuna, ja tähän kohtaan on jätetty vain pakokaasupuhdistuslaitteistoa koskevat vaatimukset koskien katalysaattorin asennusta/poistoa ja pakoputkiston kahdennusta. Vanhassa laissa esitetään tässä pykälässä myös meluvaatimukset, jotka on uudessa laissa irrotettu omaksi pykäläkseen. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.3 Alustamuutokset

3.3.1 Vanteet ja renkaat

Vanteiden ja renkaiden osalta laki ei ole suuresti muuttunut. Renkaiden ja vanteiden suurimmat sallitut kokomuutokset ovat pysyneet samana, uuteen lakiin on vain kirjattu samaan kohtaan myös maastoajoneuvojen renkaiden maksimikokomuutokset. Uuteen lakiin on myös kirjattu maininnat siitä, mitä tarkoitetaan renkaan leveydellä ja ulkohalkaisijalla, sekä tarkennuksena, etteivät renkaat saa osua mihinkään ajoneuvon rakenteisiin missään ohjauksen tai jousituksen asennossa, ja renkaiden ja vanteiden tulee olla keskenään yhteensopivat. Uudessa laissa myös sallitaan vanteen ja renkaan väliin tulevat levityskappaleet, jos ne ovat hyväksytyt kyseiselle ajoneuvolle ja vanteelle. Alemman nopeusluokan renkaiden merkkitarraa vaatimus on poistettu uudesta laista. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.3.2 Akseliston muutokset

Ajoneuvon akseliston tai akseliston osien vaihtamista on molemmissa laeissa käsitelty samalla tavalla. Ainoa ero on, että vanhassa laissa on ollut kiellettyä muuttaa M1- , M1G- , N1- ja N1G-luokan ajoneuvojen jousitustyyppiä. Akselistojen ja niiden osien vaihtamisen edellytykset on samat molemmissa laeissa. Uudessa laissa akseliston muuttamisen edellytyksiin on myös kirjattu, että jos ajoneuvon akselistoa muutetaan siten, ettei jotakin elektronista ajoavustinta enää vaadita, täytyy järjestelmä joko kytkeä pois päältä tai osoittaa, ettei siitä ole tullut vaarallista tai epävakaata. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Akseliston muutoksiin on uudessa laissa myös kirjattu heilahduksenvaimentimien muutokset ja alustan korkeuden muuttaminen, kun vanhassa laissa ne olivat erillisinä pykälinä. Heilahduksenvaimentimien muutoksia koskeva ensimmäinen momentti on lähes sellaisenaan kirjattu uuteen lakiin muutamia muutoseikkoja lukuun ottamatta, ja toinen momentti on poistettu kokonaan, sillä sen sisältämät tiedot on käsitelty muussa laissa. Alustan korkeuden muuttamista koskeva pykälä ei ole suuresti muuttunut uudessa laissa, mutta määräyksen soveltamisohjeessa (Trafí 2016b), on annettu liuta tarkennuksia kyseiseen pykälään. Suurimmat muutokset itse määräyksessä koskee sitä, että nykyään sallitaan ainoastaan osavalmistajan tietyille ajoneuvoille tarkoitetut muutososat. Vanhassa laissa ei otettu kantaa siihen, millaisilla osilla ajoneuvon korkeutta muutettaisiin, vaan sen mukaan muutostarkastettaessa oli mahdollista esimerkiksi asentaa ajoneuvoon täysin eri mallisarjaan kuuluneet madallusjouset. Muuten pykälä on pysynyt lähes täysin samana, sillä korkeuden muutoksen maksimitat sekä minimimaavaravaatimus ovat pysyneet muuttumattomina. Uuteen lakiin on kuitenkin lisätty maininta siitä, ettei korkeuden muutoksen maksimitat koske M3- , N3- , O3- tai O4- luokkien ajoneuvoja. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.3.3 Ohjauslaitteet

Ohjauslaitteita koskevat pykälät on siirretty pääosin muuttumattomina vanhasta laista uuteen. Muutetun ohjausvaihteen kiinnittämistä koskevaa momenttia on tarkennettu siten, että omavalmisteisten kiinnikkeiden lujuudesta ja hitsauksesta on aina esitettävä selvitys, eikä vain pyydettyäessä. Ohjausvaimenninta koskevaan pykälään on lisätty

myös ohjaustehostin, ja niiden muutosten vaatimuksiin on lisätty se, että ne on mahdollista poistaa ainoastaan jos ajoneuvo muutoksen jälkeen vastaa ajoneuvoa, joka on ilman kyseistä laitetta hyväksytty. (Traf 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.3.4 Jarrut

Jarrujen sallittuja muutoksia koskevat ehdot eivät ole suuremmin muuttuneet; uudessa laissa omavalmisteisten soviteosien lujuuden selvitysvaatimuksesta on tullut ehdoton, sekä lukkiutumisenestojärjestelmän poistoa koskevaan pykälään on lisätty mahdollisuus poistaa lisävarusteena oleva järjestelmä. Vanhan lain mukaan omavalmisteisten soviteosien lujuuden selvitys oli esitettävä pyydettyäessä, eikä lukkiutumisenestojärjestelmää saanut poistaa ajoneuvosta johon se oli kerran asennettu. (Traf 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.4 Korirakenteen muutokset

3.4.1 Tuulilasi ja muut ikkunat

Ikkunoiden muuttamista koskevat määräykset on kirjoitettu uudelleen, vaikka sisältö ei ole suuremmin muuttunut. Muutettua on muun muassa se, että tehtaalta tullessa ajoneuvolta vaaditaan tuulilasilta enää sama valonläpäisykyky kuin etusivuikkunoilta, joka on 70%, aiemman 75% sijaan. Samaan kohtaan on myös lisätty maininta siitä, että tuulilasiin tai etusivuikkunoihin saa kiinnittää viranomaisten vaatimia merkkejä siten etteivät ne haittaa kuljettajan näkökenttää. Takalasia koskevaan kohtaan on tarkennettu, että jos ajoneuvon vaihdetaan tyyppiä hyväksytty takaikkuna, jonka valonläpäisykyky on vähintään 70%, ei oikeanpuoleista taustapeiliä ole pakko sen vuoksi asentaa. On myös tarkennettu sitä, että jos ajoneuvo on varustettu pakollisella keskijarruvalaisimella, sen kohdalla on valonläpäisykyvyn oltava vähintään 70%. (Traf 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.4.2 Puskurit sekä alleajo- ja sivusuojat

Puskureiden poistoa koskevaa kohtaa ei ole muutettu uudessa laissa. Alleajo- ja sivusuojien poiston kieltävään momenttiin on lisätty maininta siitä, että jos ajoneuvo muutetaan vastaamaan sellaista, jossa kyseiset suojat vaaditaan, on sellaiset asennettava. Karjapuskurin asentamista on tarkennettu siten, että sen asentaminen on sallittua ainoastaan jos se on tyyppihyväksytty sitä koskevan direktiivin tai asetuksen mukaisesti. Vanhassa laissa karjapuskurin asennus sallittiin kevyen kaluston osalta ainoastaan maastoajoneuvoihin, mutta tyyppihyväksyntää ei vaadittu. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.4.3 Valaisimet

Valaisimia koskevat säädökset ovat pysyneet suurelta osin muuttumattomina vanhasta laista uuteen. Valaisimien vaihtoa koskevaan momenttiin on tullut E- ja e- merkittyjen ja Pohjois-Amerikan Yhdysvaltain hyväksymien valaisimien lisäksi Kanadan, Japanin, sekä Etelä-Korean hyväksymät valaisimet. Nämä valaisimet on sallittua vaihtaa vastaavasti hyväksyttyihin valaisimiin, mutta kiellettyä vaihtaa hyväksymättömiin tai valaisukyvyltään tai näkyvyydeltään heikompisiin valaisimiin. Uuteen määräykseen on kirjattu uusi momentti, jossa sallitaan ylimääräiset jarru- taka- suunta- ja peruutusvalaisimet siinä tilanteessa, että ajoneuvon alkuperäisten vastaavien valaisimien näkyvyys on merkittävästi rajoittunut ajoneuvon takaosaan kiinnitetyn kuorman vuoksi. Näille ylimääräisille valaisimille sallitaan säädöksistä poikkeavat sijainnit ja näkyvyydet. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Suuntavalottoman ajoneuvon varustamista suuntavaloilla koskevaa pykälää on päivitetty siten, että enää ei vaadita suoraan 15 W lamppua, vaan riittää että valaisin vastaa valoteknisiltä ominaisuuksiltaan vähintään 15 watin hehkulamppua. Tämä sallii led- valaisinten käytön, jotka ovat wattimääriltään pienempiä samalla kirkkaudella. Valomääräyksiin on myös kirjattu maininta, että rakennemuutosmääräyksen mukaiset muut muutokset eivät saa olla ristiriidassa valaisimiin tai niiden asennukseen liittyvien vaatimusten kanssa. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.4.4 Ovet ja kattopylväät

Ovien ja kattopylväiden lukumäärää on edelleen sallittua muuttaa mallisarjan puitteissa, joka on kirjattu uuteen lakiin tyyppinä. Muutoksen jälkeen on ajoneuvon edelleen vastattava vahvuudeltaan tyyppiin kuuluvaa esikuvana toimivaa versiota, mutta uudessa laissa vaaditaan ehdottomasti selvitys versioiden eroista, kun vanhassa laissa selvitystä pyydettiin vain tarvittaessa. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Sivuovien lukkojen ja saranoiden muutoksia koskeva pykälä on kirjoitettu hieman tiiviimmin uuteen lakiin, mutta sisällöltään se vastaa suureksi osin vanhaa lakia. Uudesta laista on poistettu maininta lukkojen ja saranoiden vaatimustenmukaisuudesta muutosten jälkeen, sillä se on kirjattu rakennelakiin. Muuten säädökset ovat pysyneet sanamuotoja lukuun ottamatta samoina. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.4.5 Korimuutokset

Uudessa laissa sallitaan korin leveyden suurentaminen enintään 200 millimetrillä, kun vanhassa laissa sallittiin vain 100 mm leventäminen. Uuteen lakiin on kirjattu tähän momenttiin myös se, että rajoitus ei koske kuormakorin leventämistä, vaan siihen sovelletaan pykälää asetuksesta ajoneuvojen käytöstä tiellä. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Ajoneuvon lokasuojien ja etu- tai takakannen korvaaminen yhtenä kappaleena avautuvalla kokonaisuudella sallitaan uudessa laissa samoilla edellytyksillä kuin vanhassa laissa, ainoastaan vaatimusta muutetun rakenteen lujuudesta esitettävästä selvityksestä on tiukennettu siten, että selvitys vaaditaan esitettäväksi aina muutoskatsastuksessa, eikä vain tarvittaessa. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Ajoneuvon katon madaltaminen, sekä korottaminen on sallittu uudessa laissa muilta osin samoilla edellytyksillä kuin vanhassa laissa, paitsi uudesta laista on poistettu istumatilan korkeuden vaatimusta koskeva edellytys. Ajoneuvon muuttaminen vastaamaan mallisar-

jaan kuuluvaa avoautoversiota on uudessa laissa sallittua samoin edellytyksin kuin vanhassa laissa. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.4.6 Muoviosat

Ajoneuvojen muotopeltien vaihtamista muovisiin koskevat säädökset on siirretty uuteen lakiin lähes muuttumattomina. Ainoastaan on tarkennettu, että ajoneuvoon vaihdettava osa ei saa vaikuttaa itsekantavan korin jäykkyyteen, kun vanhassa laissa puhuttiin vain yleisesti korin jäykkyydestä. Käytännössä tämä tarkoittaa, että autossa jossa ei ole itsekantavaa koria, ei muovisia muotopeltejä tarvitse vahvistaa. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.4.7 Korinvaihdot

Korinvaihdon edellytykset on siirretty vanhasta laista uuteen lakiin lähes muuttumattomina. Ainoa muutos on vaatimus esittää selvitys korin sopivuudesta runkoon, joka on muutettu ehdottomaksi. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.4.8 Korin korottaminen runkoon nähden

Korin korottamisen runkoon nähden ehdot on siirtyneet vanhasta laista uuteen lähes muuttumattomina. Ainoa muutos on, että vanhassa laissa korin ja rungon välisiin kumityynyihin otettiin kantaa vain siten, että niitä ei saanut poistaa ja uudessa laissa sanotaan, että niitä ei saa poistaa mutta ne saa korvata toisenlaisilla. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.4.9 Turvakaari ja turvakehikko

Vanhassa laissa puhutaan ainoastaan turvakaaresta, kun uudessa laissa otetaan huomioon myös täysimittainen turvakehikko. Säädökset näiden asennukseen ovat pysyneet

lähes muuttumattomana. Uudessa laissa on kirjoitettu tarkennus, että turvakaari tai turvakehikko on kiinnitettävä hitsaamalla tai pultein, eikä se saa heikentää alkuperäistä rakennetta eikä vaikuttaa haitallisesti matkustajien turvallisuuteen törmäystilanteessa. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.4.10 Kiinteistönhuoltolaitteet

Pykälä, joka koskee kiinteistönhuoltolaitteiden kiinnitystä ajoneuvoon, on siirretty suurimmilta osin muuttumattomana uuteen lakiin, mutta siinä on melko merkittävä eroavaisuus. Vanhassa laissa puhutaan tilapäisesti ajoneuvoon kytkettävistä laitteista, kun uudessa laissa tuo tilapäisyysvaatimus on poistettu. Tämä mahdollistaa käytännössä laitteiden kiinteän asennuksen ajoneuvoon, jos ajoneuvo muilta osin täyttää määräyksessä mainitut edellytykset. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

3.4.11 Meluvaatimukset muutosten jälkeen

Uudessa laissa meluvaatimukset on irrotettu omaksi pykäläkseen määräyksen loppuun. Vanhassa laissa ne on kirjattu pakoputkimutoksia koskevan pykälän alle. Uudessa laissa on tarkennettu, että ajoneuvo ei saa ylittää liikkeessä ollessaan meluarvoja, jotka olivat voimassa ajoneuvon käyttöönottoajankohtana, tai 85dB(A) taikka ajoneuvon ollessa kokonaismassaltaan suurempi kuin 3500 kg, 92dB(A) pienemmän arvon ollessa määräävä. Vanhassa laissa raja-arvot olivat samat, mutta pykälässä ei oltu eritelty liikkeessä olevaa ja paikallaan olevaa ajoneuvoa. Uuteen lakiin onkin kirjattu, miten meluvaatimusten täytyminen voidaan todeta E-säännön 51 mukaisella paikallaan olevan ajoneuvon melunmittausmenetelmällä. Uuteen lakiin on kirjattu tällä menetelmällä mitaten suurimmat sallitut meluarvot ajoneuvoille. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

4 MITSUBISHIN KUNNOSTUSPROJEKTI

Esimerkkiajoneuvona toimii kirjoittajan oma auto. Auto on Mitsubishi L200 avolavapakettiauto, rekisteröity vuonna 1989. Auto on ollut alkuperäisesti varustettu 2,5 litraisella vapaastihengittävällä dieselmoottorilla.

4.1 Lähtökohdat

Esimerkkiajoneuvona toimiva Mitsubishi tuli kirjoittajalle 2015 joulukuussa, jolloin se ostettiin edullisesti rikkinäisenä, tarkoituksena korjata ja muutoskatsastaa se nopealla aikataululla (kuva 1). Suunnitelma kariutui melko nopeasti ajoneuvon todellisen kunnan selvittyä.



Kuva 1. Mitsubishi projektin alussa, oston jälkeisessä kunnossa.

Ajoneuvo oli maalattu puoli vuotta ennen myyntiin tuloa ja sen katsastus oli voimassa vielä seitsemän kuukautta ostohetkestä. Tämän vuoksi auton kunto oletettiin paremmaksi kuin mitä se todellisuudessa oli. Ajoneuvo oli ostohetkellä varustettu samaan mallisarjaan kuuluvan ahdetun ajoneuvon turboahtimella, sekä yleismallisella ahtoilman väliläähdyttäjällä. Ajoneuvo oli myös madallettu lyhentämällä etujousia ja asentamalla taka-akselille madalluskappaleet. Ajoneuvoa ei oltu muutokatsastettu millekään edellä mainituista muutoksista, mutta se oli tiedossa jo ennen kaupantekoa.

Syyksi ajoneuvon edulliseen hintaan myyjä kertoi ajoneuvosta kuuluvan kovaa pauketta ajaessa, epäillen kardaniakselin kannatinlaakeria tai taka-akselin puslia. Ajoneuvo myös vuosi öljyä runsaasti, kesärenkaat olivat loppuun kuluneet, pakoputkessa ei ollut lainkaan vaimentimia ja akut olivat tyhjäät.

Oston jälkeen ajoneuvoa tutkittaessa selvisi, että myyjän kuvaama pauke johtui siitä, että taka-akseli oli löystynyt kiinnikkeistään ja pääsi kiertymään pituussuunnassa. Akselin ja lehtijousien väliin oli asennettu madalluskappaleet, mutta asennuksen yhteydessä vaihdetut akselin kiinnityspultit olivat vääränlaiset, jonka seurauksena ne olivat päässeet venymään ja osa jopa katkeamaan. Öljyvuoto paikallistettiin venttiilinkopan tiivisteeseen, joka vuosi öljyä jatkuvana vanana moottorin käydessä. Lyhyellä koeajolla huomattiin myös, että jarrut olivat huonot ja vuosivat jostakin, sekä etujouset olivat niin lyhyet, että renkaat ottivat pyöränkaariin kiinni pienessäkin töyssyssä, sekä loivaankin mutkaan ajettaessa. Tässä vaiheessa päätettiin, että ajoneuvon koko jousitus ja pyöräntuenta sekä jarrut käytäisiin täydellisesti läpi ennen ajoneuvon käyttöönottoa. Moottorille päätettiin myös suorittaa öljynvaihtohuolto, sekä jakohihnan, tasapainohihnan ja apulaitehienojen vaihto kiristimineen. Samassa yhteydessä käytäisiin läpi kaikki mahdolliset öljyvuodot sekä ahtojärjestelmän painevuodot.

4.2 Projektin ensimmäinen vaihe

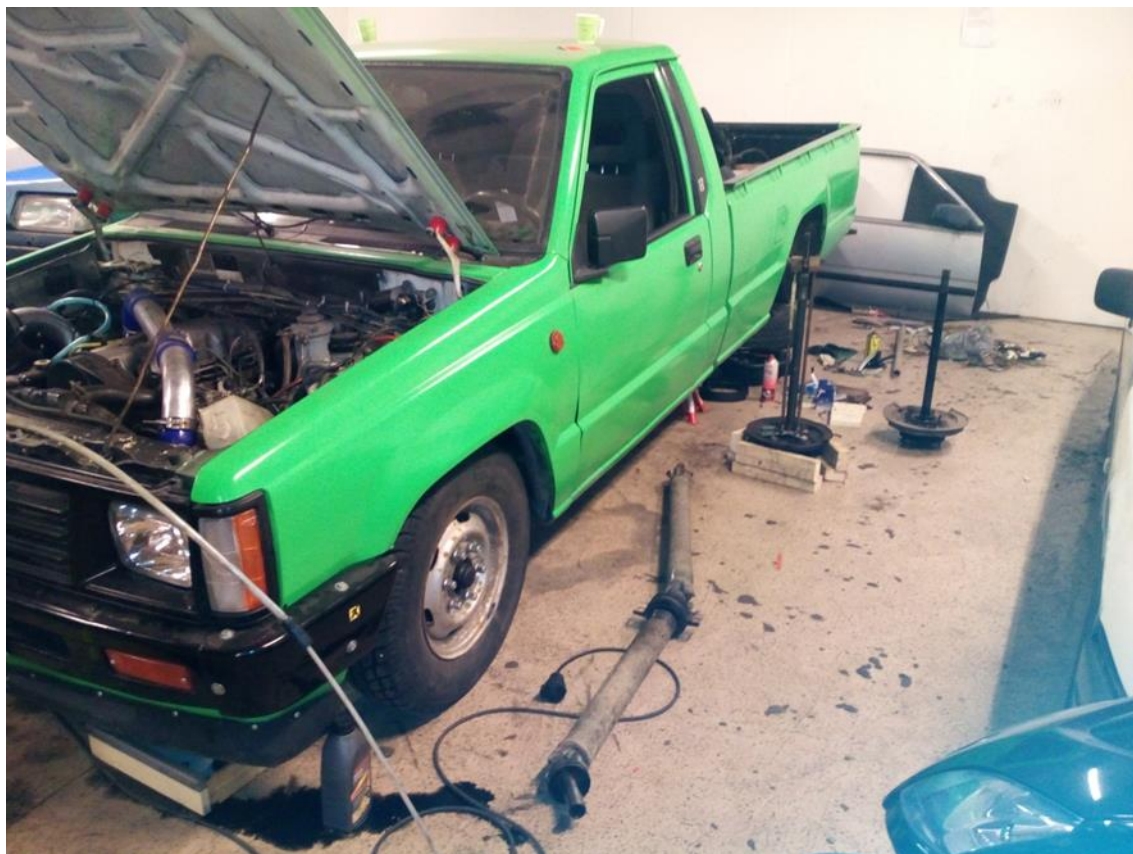
4.2.1 Ensimmäiset toimenpiteet

Ajoneuvo tuotiin trailerilla kirjoittajan silloisena työpaikkana toimineen korjaamon pihalle oston jälkeen. Siellä ajoneuvoa päästiin tutkimaan tarkemmin ja päätettiin, että ajoneuvon vaihdetaan ainakin etujarrupalat, jotka olivat täysin loppu, ja venttiilinkopan tiiviste

ennen kuin se siirretään kirjoittajan omalle pajalle. Samalla vaihdettiin alla olleet kesärenkaat mukana tulleisiin talvirenkaisiin, ja kiristettiin taka-akseli paikalleen niillä osilla, mitä saatavilla oli. Myös virtalukko jouduttiin vaihtamaan. Näiden toimenpiteiden jälkeen ajoneuvo siirrettiin ajamalla kirjoittajan pajalle.

4.2.2 Taka-akselisto

Tallille siirron jälkeen päätettiin ajoneuvon kunnostus aloittaa taka-akseliston kunnostamisella. Taka-akseli ja lehtijouset irrotettiin kokonaan ja lehtijousiin vaihdettiin uudet polyuretaanipuslat, sekä uudet rasvattavat riipukkeet vanhojen ruostuneiden tilalle. Taka-akselista irrotettiin kaikki paitsi tasauspyörästö, ja siihen laitettiin uudet pyöränlaakerit, jarrusylinterit, jarruputket ja jarrukengät (kuva 2).



Kuva 2. Taka-akselista irrotetut kardaaniakseli ja vetoakselit, joista toisessa näkyy pyöränlaakerin irrotusta varten kyhätty työkalu.

Vasemman puolen jarrusylinteri oli vuotanut jarrunestettä jarrurummun sisään, mikä selitti jarrujen häviämisen poljinta pitkään painettaessa. Oikeanpuoleinen jarru oli toiminut

paremmin, mutta sen seurauksena sen puolen jarrunauhat olivat täysin loppuun kulu-neet. Myös kardaniakseli irrotettiin, sillä sen kannatinkumi oli repeytynyt. Kannatinkumi paikattiin polyuretaanilla ja asennettiin takaisin. Taka-akseli asennettiin paikalleen uu-sien kiinnityspulttien kanssa ja akselille laitettiin uudet madalluskappaleet. Myös uudet heilahduksenvaimentajat asennettiin tässä vaiheessa.

4.2.3 Etuakselisto ja perushuolto

Taka-akseliston kunnostuksen jälkeen siirryttiin etuakselistoon. Etuakselille oli alun perin tarkoituksena vaihtaa vain uudet, oikeat madallusjouset sekä uudet madalletulle ajoneu-volle tarkoitetut heilahduksenvaimentajat. Jousia irrotettaessa huomattiin, että myös etu-akseli vaatisi uudet puslat, joten nekin uusittiin polyuretaanisina. Odottaessa osien saa-pumista maalailtiin pisteosia ja siistittiin ajoneuvon yleisilmettä, sekä hommattiin uudet kesärenkaat.

Eturipustuksen ollessa poissa tieltä, huomattiin että yhdistetty laturi ja alipainepumppu oli lähes kokonaan irti. Siitä puuttui varsinainen kiinnityspultti kokonaan, ja se oli kiinni ainoastaan kiristyspultilla, joka sekin oli vääränlainen, koska alkuperäinen oli katkennut kierteisiinsä laturin runkoon. Laturi käytettiin irti ja putsattiin, sekä katkennut pultti saatiin poistettua laturin rungosta, jolloin tilalle saatiin uusi ja laturi saatiin kiinnitettyä asiallisesti paikalleen.

Eturipustusta kasatessa vaihdettiin samalla muutamia väljäksi menneitä niveliä (kuva 3). Samalla tarkistettiin, etteivät renkaat ota mihinkään kiinni rattia käännettäessä, jotta ajo-neuvo kelpaisi muutoskatsastuksessa (Trafí 2016b). Etupyörien laakerit tarkistettiin ja kiristettiin oikeaan momenttiin. Tässä vaiheessa vaihdettiin moottoriöljyt ja jarrunesteet sekä tarkistettiin kaikki muut nesteet. Moottorin huohotusjärjestelmään asennettiin öljyn-keruusäiliö, koska moottori tuntui päästävän runsaasti öljyä huohottimen läpi. Pakoputki rakennettiin myös uudelleen uudesta putkesta lain vaatimukset täyttäneellä vaimenti-mella ja ulostulolla (Trafí 2016b).



Kuva 3. Uudet jouset, heilahduksenvaimentajat sekä muut etuakseliston osat.

Tässä vaiheessa päästiin suorittamaan ensimmäisiä koeajoja korjatulla ajoneuvolla. Koeajolla huomattiin, että edellinen omistaja ei ollut säätänyt kuorman mukaan säätävää jarrujärjestelmää ollenkaan madaltamisen jälkeen, jolloin ajoneuvon jarrut olivat vaarallisen takapainoiset. Jarrut säädettiin ja ajoneuvolla ajettiin vähän pidempi koeajolenkki, jolloin huomattiin, että ahdin päästi runsaasti öljyä lävitseen. Silloin päätettiin projektia jatkaa vielä pidemmälle.

4.3 Uusi ahdin ja katsastukseen valmistautuminen

Samoihin aikoihin, kun vanhan ahtimen huomattiin olevan viallinen, ilmoitti eräs tuttava olevansa myymässä Toyota Supran CT26- mallista ahdinta edulliseen hintaan. Lyhyen tutkiskelun jälkeen huomattiin ahtimen olevan lähes ideaali kyseiselle moottorille alkupe räisen ollessa auttamattomasti liian pieni korkeammilla kierroksilla. Kaupat tehtiin ja suunnittelu uutta pakosarjaa varten aloitettiin. Pakosarjan tekoa varten hommattiin valmiiksi J-muotoon taivutettuja putkia ja laipat moottorin puoleiseen päähän sekä ahtimen

puoleiseen päähän. Moottorin puoleinen laippa jouduttiin tekemään itse, muut osat saatiin tilattua valmiina.

Pakosarjalle suunniteltiin mahdollisimman yksinkertainen muoto, sillä aikaisempaa kokemusta pakosarjan teosta ei ollut, eikä tallilla ollut putkentaivutuslaitteita. Samalla turboahtimen paikka nostettiin melko korkealle mahdollisten huoltotoimenpiteiden helpottamiseksi (kuva 4), sekä pakosarjan putkien mahdollisimman vähäisten pituuserojen varmistamiseksi. Tästä paikasta oli myös yksinkertaista suunnitella uusi ahtoputkisto sekä pakoputkiston alkupää.



Kuva 4. Uusi ahdin paikallaan vanhan ahtoputkiston kanssa.

Ahtimen kompressor- ja turbiinipesää jouduttiin kääntämään, jotta ahdin oli oikeassa asennossa pakosarjaa, pakoputkea, ahtoputkistoa ja öljylinjoja ajatellen. Samalla ahtimeen asennettiin säädettävä hukkaportin kello sekä bleed- tyyppinen ahtopaineen säädin ahtopaineen tarkkaa säätöä varten. Ahtopaineen säätönuppi vietiin ohjaamoon mahdollisia ajonaikaisia säätöjä varten, ja ajoneuvoon asennettiin digitaalinen ahtopainemittari. Samalla asennettiin digitaaliset vedenlämpömittari sekä pakolämpömittari, jonka anturi asennettiin välittömästi ahtimen jälkeen pakoputkeen. Anturin ideaalinen paikka olisi

ollut mahdollisimman lähellä moottorin pakouukkoja, mutta käytännön syistä se asennettiin vasta turbon jälkeen. Pakosarja ja ahtimen turbiinipesä myös lämpöeristettiin, jotta pakokaasujen oletettiin kuitenkin pysyvän riittävän todellisen lämpöisenä anturille asti, jotta mittarista olisi käytännön hyötyä.

Ahtoputkisto päätettiin suunnitella kokonaan uusiksi, sillä vanha oli epäkäytännöllinen muodoltaan sekä huonoista materiaaleista kasattu. Ahtoilman välijäähdytin oli ainoa osa, joka ahtojärjestelmästä jätettiin sellaiseksi kuin se oli ajoneuvon ostohetkellä.

Ensimmäisellä koekäytöllä huomattiin, että öljynpaluuletku ahtimelta teki liian jyrkän mutkan, joka aiheutti sen, että öljyä tuli runsaasti ulos pakoputkesta. Ongelma ratkaistiin asentamalla öljyn paluupuolelle sähkötoiminen pumppu, joka piti huolen siitä, että öljy poistui ahtimesta asianmukaisesti takaisin öljypohjaan (kuva 5).



Kuva 5. Ahdin ja uusi ahtoputkisto paikoillaan, öljyn paluupumppu on musta sylinteri ahtimen vieressä.

Öljyn paluupumpun asennuksen jälkeen päästiin kunnolla koeajolle siirtoluvalla. Moottori ja ahdin toimivat hyvin, mutta polttoaineen syöttöpumppu todettiin vääränlaiseksi, sillä siitä puuttui ahtopainekompensaatio kokonaan. Sen vuoksi seos oli liian rikas matalalla ahtopaineella, mutta meni laihalle, kun ahtopaine nousi. Koeajolla hajosi myös turboahdtimeen kompressorisiipipyörä, koska kompressoripesän kiinnitysrengas oli väljentynyt vanhuuttaan ja kompressoripesä irtosi kiihdytyksessä. Kyseiseen ahtimeen löytyi onneksi helposti uusia osia. Uusi siipipyörä tilattiin Isosta-Britanniasta ja uusi kiinnitysrengas saatiin Suomesta. Uudeksi siipipyöräksi hankittiin kevyempi ja eri siipiprofiililla ollut billet- alumiininen siipipyörä. Ahdetulle moottorille tarkoitettu syöttöpumppu ostettiin käytettynä Suomesta ja asennettiin vanhan tilalle. Sen ajoituksen säätö suoritettiin itse heitokellolla internetistä löytyneiden ohjeiden mukaan. Mekaaninen jäähdyttimen tuuletin vaihdettiin sähköiseen, sillä mekaaninen tuuletin pyöri jatkuvasti kovalla teholla ja moottori ei koskaan saavuttanut optimaalista käyntilämpötilaa.

Koritöitä jouduttiin tekemään melko vähän. Suurin osa ruostepaikkauksista oli tehty jo ennen ajoneuvon maalausta. Runkoon piti tehdä muutama korjauspala, sekä toinen ohjaamon takakulmien kiinnityskorvakkeista piti uusia. Samalla puhdistettiin mahdollisimman hyvin kaikki entisten öljyvuotojen aiheuttamat öljyjäljet ajoneuvon pohjasta. Koritöiden yhteydessä etujarrut otettiin vielä kerran auki ja jarrusatuloiden liukutappien liukupinnat puhdistettiin ruosteesta ja rasvattiin kunnolla ennen takaisinasennusta.

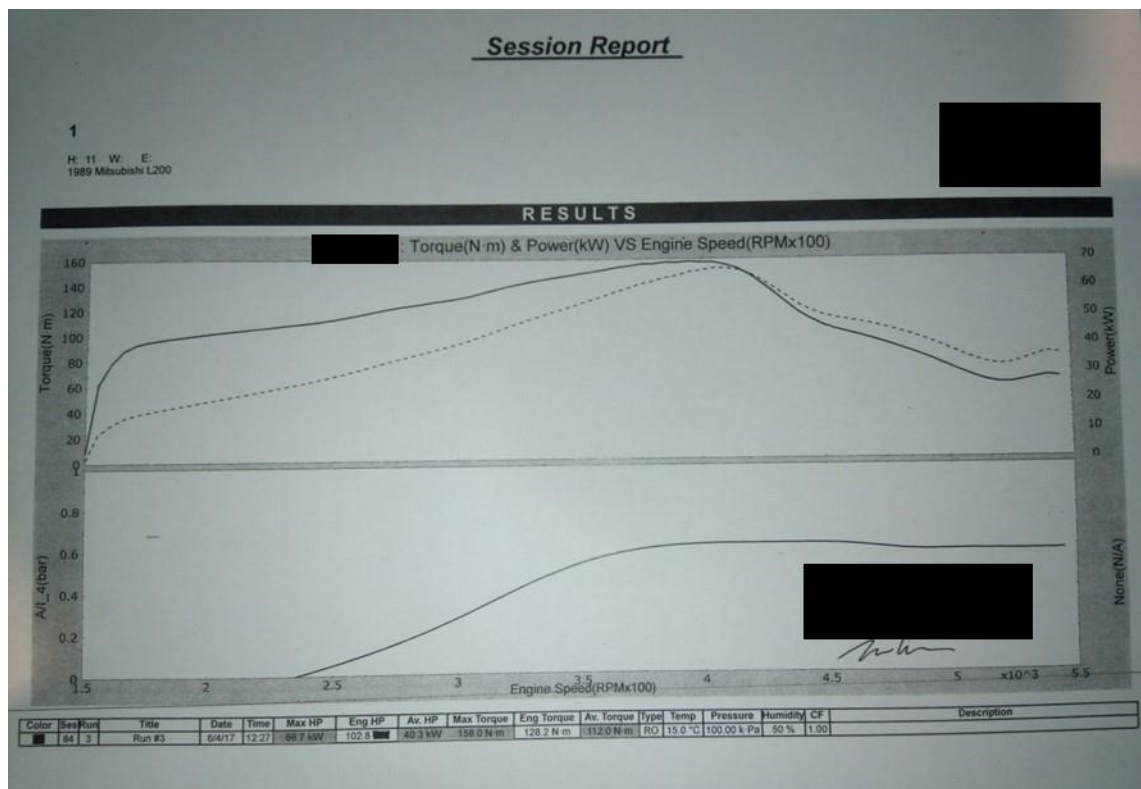
4.4 Tehonmittaus ja vaaditut dokumentit

Ennen katsastusta ajoneuville piti saada todistus siitä, ettei jarruihin, voimansiirtoon taikka alustaan tarvinnut tehdä muutoksia, vaan ne vastaisivat mallisarjan tehokkainta mallia sellaisenaan. Tätä varten otettiin yhteyttä Mitsubishin maahantuojaan eli Delta-autoon, joka toimitti sopivan todistuksen sähköpostilla jo seuraavana päivänä (liite 1). Tämän todistuksen perusteella vertailumoottoriksi määräytyi alkuperäinen turbodieselmoottori, jonka huipputehot olivat 64kW. Tästä arvosta sai siis tehonmittauksessa tulla 20% enemmän tehoa, eli 76,8kW, jotta muutuskatsastus onnistuisi (Trafí 2016a).

Viimeinen toimenpide ennen katsastusta oli tehonmittaus, sillä ajoneuvon moottoria oli muutettu siten, ettei se vastannut suoraan vertailumoottoria ja ajoneuvon maksimiteho piti todistaa (Trafí 2016a). Ajoneuville varattiin tehonmittausaika ja sitä seuraavalle päivälle katsastusaika. Näitä varten hankittiin ajoneuville taas siirtolupa.

Tehonmittaus suoritettiin pienehköllä, melko uudella korjaamolla lähipaikkakunnalla. Dynamometrin kalibrointia varten tarvittiin moottorin kierrosluku, joka jouduttiin ottamaan päästömittarin kierroslukuanturilla, sillä ajoneuvossa ei ollut kierroslukumittaria. Tämä tuotti hieman hankaluuksia, mutta tehot saatiin mitattua. Koska ajoneuvoa on alun perin tehty vain suhteellisen pienitehoisilla moottoreilla, suurin sallittu nettoteho oli hieman alle 77kW moottorilta (Trafu 2016a). Tämän saavuttamiseksi ahtopaineet pidettiin maltillisella tasolla, vain 0,6bar.

Vaikka syöttöpumpun säädöt olivat alkuperäisissä asetuksissa ja ahtopainetta oli todellisuudessa vähemmän kuin alkuperäisessä ahtimella varustetulla moottorissa, tehoa tuli ensimmäisessä onnistuneessa vedossa enemmän kuin olisi ollut sallittua. Tämä johtui todennäköisesti alkuperäistä suuremmasta välijäähdyttimestä, avarammasta ahtoputkistosta, sekä mekaanisen jäähdyttäjän tuulettimen eliminoinnista, jotka paransivat moottorin hyötysuhdetta. Tehot saatiin sallitulle tasolle vähäisillä säätötoimenpiteillä. Tehonmittauksesta saatiin tuloste (kuva 6), jossa näkyi mitatut maksimi vääntömomentti ja ahtopaine, sekä niitä vastaava kierrosluku.



Kuva 6. Tehonmittaustodistus. Eng Hp on moottorilta laskennallisesti saatu teho hevosvoimina, ja siitä laskettiin moottorin teho kilowatteina.

Tehonmittauspaikalla täytettiin myös Trafin virallinen tehonmittaustodistus (liite 2), johon oli esitätetty ajoneuvon perustiedot. Siihen täytettiin käsin mitatut arvot ja laskettiin tehonmittauksen mitatusta hevosvoimaluvusta Trafin vaatima kilowattilukema. Tämä todistus oli viimeinen katsastusta varten tarvittu dokumentti, joten seuraavana päivänä suunnattiin katsastusasemalle.

4.5 Katsastus

Ensimmäisenä ajoneuvosta mitattiin päästöt. Ajoneuvo on sen ikäinen, ettei sitä koske mitkään Euro- luokitukset, joten moottorimuutoksenkin jälkeen riittää, että se läpäisee käytönaikaisen päästötestin, tässä tapauksessa katsastuksen savutusmittauksen (Trafi 2016a). Ensimmäisillä muutamilla ryntäytyksillä savutusarvo oli todella korkea johtuen pakoputkeen kertyneestä noesta, mutta lopulta arvo laski hyvinkin alhaiselle tasolle.

Heilahduksenvaimennintestissä arvot olivat kohdallaan, koska alustasta oli kaikki kuluvat osat vaihdettu remontin yhteydessä. Jarrutesti kiinnosti suuresti, sillä jarrut oli rakennettu täysin uudelleen edestä ja takaa, eikä niitä oltu testattu sen jälkeen. Varsinkin takajarrut, jotka ovat perinteiset duplex- tyyppin rumpujarrut automaattisella säädöllä, vaativat yleensä jonkun verran ajoa ennen kuin ne ovat säätyneet lopullisesti. Myös kuorman tunnistavan säätöventtiilin säätö madalluksen jälkeen oli tehty tarkistamatta sitä jarrudynamometrillä, mutta jarrutesti osoitti, että jarrut olivat hyvät edessä ja takana ja säädöt olivat kohdallaan. Jarrutestin jälkeen huomattiin, että valot paloivat himmeänä, jolloin todettiin, että laturi ei ladannut akkuja normaalisti. Katsastus saatiin kuitenkin suoritettua loppuun muuten normaalisti, ja katsastusmies totesi auton olevan muuten kunnossa.

Paperitöissä meni melko kauan, mutta katsastusmiestä auttoi se, että ajoneuvon muutoksista oli tehty muistiinpanolappu etukäteen, joten hänen piti vain tarkistaa tietojen paikkansapitävyys. Ajoneuvon iästä johtuen jousituksen muutoksista ei tarvittu mitään dokumentteja jolloin riitti, että katsastusmies tarkisti, että maavaravaatimus täyttyi ja renkaat pääsivät pyörimään vapaasti ohjauksen jokaisessa asennossa (Trafi 2016b). Tehonmittaustodistus oli täytetty asianmukaisesti ja myös valmistajalta saatu todistus alustan vaatimusten täyttymisestä oli oikeanlainen. Paperitöiden jälkeen katsastusmies tulosti uuden rekisteriotteen ja katsastustodistuksen, joihin oli merkitty kaikki muutokset. Muutoskatsastus oli suoritettu onnistuneesti.

5 ESIMERKKIAJONEUVON MUUTOSKATSASTUS UUDEN LAIN MUKAAN

Jos esimerkkiajoneuvon muutoskatsastus olisi jouduttu suorittamaan uuden, 2016 voimaan tulleen rakennemuutosmääräyksen (Traf1 2016a), olisi ajoneuvon muutoskatsastuksessa tarvinnut ottaa huomioon muuttuneita määräyksiä. Koska ajoneuvon rakennemuutokset oli pantu alulle jo ennen lain muuttumista, sen muutoskatsastuksen sai suorittaa siirtymäsäädösten nojalla vanhan lain mukaan (Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998). Tässä osiossa käydään läpi, mitä olisi pitänyt ottaa huomioon, jos muutoskatsastus olisi pitänyt suorittaa uuden lain mukaan ja mitä toimenpiteitä se olisi aiheuttanut jo ajoneuvon rakennusvaiheessa. Lähteenä uuden lain vaatimuksiin katsastuksessa käytetään rakennemuutosmääräyksen (Traf1 2016a) lisäksi Traf1:n virallista, ajantasaista soveltamisohjetta (Traf1 2016b).

5.1 Alustamuutokset

Esimerkkiajoneuvon kohdalla alustamuutoksessa ajoneuvo madallettiin. Ajoneuvoon vaihdettiin alkuperäistä lyhyemmät etujouset, sekä asennettiin taakse jousien ja akselin väliin madalluskappaleet. Myös kaikki heilahduksenvaimentajat vaihdettiin madalletulle ajoneuville tarkoitetuiksi.

Molemmissa lainsäädännöissä edellä mainitut muutokset ovat täysin lainvoimaisia ja sallittuja. Erona uudessa ja vanhassa on se, että uudessa laissa vaaditaan enemmän todistusta siitä, että vaihdetut osat ovat kyseiselle ajoneuville sopivat. Esimerkkiajoneuvo on ensirekisteröity vuonna 1989, eli se ei kuulu EY-tyyppihyväksynnän piiriin, joka tuli vuonna 1996. Vanhan lainsäädännön mukaan ainoastaan tyyppihyväksytyssä ajoneuvossa täytyi käyttää vain siihen ajoneuvoon tyyppihyväksyttyjä alustanosia, joten sen hyväksymiseksi piti olla hyväksytyn tutkimuslaitoksen todistus alustasarjan sopivuudesta kyseiseen ajoneuvoon, eli ns. TÜV-todistus. Ei-tyyppihyväksytyltä ajoneuvolta tätä ei kuitenkaan vaadittu, eli käytännössä vanhan lain aikana ajoneuvoon sai muutoskatsastettua mitkä tahansa jouset ja heilahduksenvaimentajat, jotka sai alle sopimaan siten, että kiinnitykset olivat tukevat ja muut vaatimukset, kuten maavara, täytyivät. Tämän vuoksi esimerkkiajoneuvolta ei vaadittu mitään todistusta jousien, heilahduksenvaimentajien tai madalluskappaleiden soveltuvuudesta ajoneuvoon, vaikka todellisuudessa ne

olivat kyseiseen ajoneuvoon tarkoitetut alun perinkin. (Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Uuden lain mukaan alustamuutosta tehtäessä ei enää vaadita välttämättä hyväksytyn tutkimuslaitoksen todistusta alustanosien sopivuudesta muutoksen kohteena olevaan ajoneuvoon, vaan esimerkiksi tarpeeksi tarkkaan eritelty alustanosien valmistajan oma todistus kelpaa muutostarkastuksessa. Todistuksessa on oltava eritelty ajoneuvot, joihin alustasarja sopii, sekä akselimassat, joille alustasarja on suunniteltu. Todistukseen on oltava myös kirjattuna ilmoitettu nimelliskorkeuden muutos ja ajoneuvon uusi korkeusmitta, sekä korkeussäädettävän alustasarjan ollessa kyseessä se, miten alusta on oltava säädetty, ettei korkeuden muutoksen maksimiraja-arvoa ylitetä (51mm, sama kuin vanhassa laissa). Jos tätä säätöarvoa ei ole kirjattu todistukseen, alustan korkeuden muutos voidaan tarkistaa katsastuksessa esimerkiksi ajoneuvon kokonaiskorkeuden muutoksesta. (Trafí 2016a)

Muutostarkastettaessa alustan korkeuden muutosta uuden lain mukaan, tarvitaan aina todistus pyöränkulmista alustan valmistajan todistuksen lisäksi. Riittäväksi selvitykseksi oikeista pyöränkulmista ei voida pitää sanallisesti kirjattua todistusta jossa esimerkiksi sanotaan asentokulmien olevan oikeat tai hyvät. Pyörien asentokulmatodistuksessa täytyy olla kirjattuna, mikä alustasarja tarkastetussa ajoneuvossa on ja mihin korkeuteen säädettyinä, sekä ajoneuvon yksilöintitiedot. Pyöränkulmien tulee olla alkuperäistä ajo- korkeutta vastaavat, ellei osavalmistaja ole määritellyt uusia ohjearvoja muutetulle ajo- korkeudelle. Tällöin asentokulmien tulee vastata valmistajan todistusta, eikä riitä, että ne ovat valmistajan arvojen ja alkuperäisten arvojen välillä. (Trafí 2016a.)

Esimerkki ajoneuvon tilanteesta todistusta pyöränkulmista ei vaadittu, koska muutostarkastus suoritettiin vanhan lain mukaan. Jos muutostarkastus olisi suoritettu uuden lain mukaan, alustanosien valmistajalta olisi pitänyt hankkia todistus osien soveltuvuudesta kyseiseen ajoneuvoon, sekä ajoneuvo olisi pitänyt käyttää pyöränkulmien mittaauksessa. Todennäköisesti pyörien asentokulmien mittaustulosten kanssa olisi tullut ongelmia, sillä kyseessä on vanha ajoneuvo, jonka pyöräntuenta on kulunut ja varmasti muuttanut muotoaan ajan kanssa, eikä siitä löydy välttämättä tarpeeksi säätövaraa korjaamaan muutoksia, varsinkaan muutetun alustankorkeuden kanssa. Sama ongelma saattaa tulla vastaan muissakin vanhemmissa ajoneuvoissa, jos niihin halutaan muutostarkastaa alustasarja. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

5.2 Muuta huomioitavaa ajoneuvon korkeutta muutettaessa

Ajoneuvon korkeutta muutettaessa on rakennemuutosmääräyksen lisäksi muita rakenteellisia sääntöjä, jotka eivät haitanneet esimerkkiajoneuvon muutostarkastusta, mutta monien muiden ajoneuvojen kohdalla täytyy ottaa huomioon. Esimerkiksi valaisinten kohdalla täytyy ottaa huomioon niiden asennuskorkeus. Minimissään 250mm asennuskorkeusvaatimus koskee etusumuvalaisimia, takasumuvalaisimia, peruutusvalaisimia, sekä huomiovalaisimia. Muita huomioitavia valaisimia ovat minimissään 350mm korkeudelle asennettavat suuntavalaisimet, jarruvalaisimet, takavalaisimet ja etuvalaisimet, sekä minimissään 500mm korkeudelle asennettavat lähivalaisimet. Kaikille edellä mainituille valaisimille on määritetty myös maksimi asennuskorkeudet, mutta niiden raja-arvot ovat paljon väljemmät kuin minimimittojen, joten maksimikorkeuden kanssa harvemmin tulee ongelmia ajoneuvon korkeutta muuttaessa. Maksimi asennuskorkeus on takasumuvalolle 1000mm, lähivalaisimille ja peruutusvalaisimille 1200mm, huomiovalaisimille, etuvalaisimille, takavalaisimille ja jarruvalaisimille (ei koske keskijarruvalaisimia) 1500mm. (AKE 2004.)

Esimerkkiajoneuvolta ei vaadita takasumuvalaisinta (pakollinen 1.1.1993 jälkeen käyttöönotetuissa ajoneuvoissa), eikä siinä ollut valinnaisia valaisimia, kuten etusumuvalaisimia tai huomiovalaisimia (AKE 2004). Alustan tyypistä johtuen ajoneuvo on madaltamisen jälkeen silminnähden etukeno, joten riitti, että tarkistettiin pakollisten etupään valaisimien minimikorkeus (AKE 2004). Valaisimien sijoituksen kanssa ei ollut ongelmia tämän ajoneuvon kohdalla.

Vetokoukku on myös varuste, jonka korkeus maasta on otettava huomioon alustan korkeutta muuttaessa. Vetokytkimien vaatimuksista on annettu E- sääntö 55 ja sen liitteessä 7 on annettu vetokytkimien mitoitusvaatimukset. Säännön mukaan vetokuulan keskikohdan on oltava minimissään 350mm maasta ja maksimissaan 420mm maasta. Useissa ajoneuvoissa alustan korkeutta muutettaessa vetokoukku on poistettava, tai sijoitettava uudelleen, jotta minimi- ja maksimimitat eivät ylity. Esimerkkiajoneuvossa ei ollut vetokoukkuja, joten myöskään sen mitoitus ei tarvinnut miettiä. Jos esimerkkiajoneuvoon haluttaisiin asentaa vetokoukku jälkikäteen, olisi sen mitoitus tehtävä E-sääntö 55 mukaan. (E- sääntö 55.)

5.3 Moottorimuutokset

Esimerkkiajoneuvon moottoria muutettiin asentamalla siihen pakokaasuahdin, ahtoilman välijäähdytin, sekä polttoaineen syöttöpumppu. Sekä uudessa että vanhassa rakenne-muutoslaissa kaikki nämä muutokset rinnastetaan moottorin vaihtoon, joten moottorin vaihtoa koskevat säädökset ovat tässä tapauksessa määrääviä. (Trafí 2016a; Liikenne-ministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Ahtimen asennus ahtamattomaan moottoriin lasketaan molemmissa laeissa tehoa ilmei-sesti lisääväksi muutokseksi. Jos kyseessä olisi alkuperäisesti kyseiselle moottorille tar-koitettu ahdin, voitaisiin olettaa muutetun moottorin tehon vastaavan alkuperäisesti ah-dettua moottoria. Tällöin ahtimen, ahtoilman välijäähdyttimen ja polttoaineensuihkutus-laitteiston tulisi myös vastata kyseistä moottoria. Jos ahdin ei ole moottorille alun perin tarkoitettu, tai muut edellä mainitut osat ovat vaihdettu, tai moottorille on tehty muita il-meisesti tehoa lisääviä muutoksia, tulee muutostarkastuksessa esittää mittauksellisuus moottorin todellisesta tehosta. Tämä pätee sekä vanhan että uuden lain mukaan muu-tostarkastettaessa. (Trafí 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttami-sesta 779/1998.)

Uuden lain mukaan muutostarkastuksessa täytyy esittää tehonmittauksellisuus, johon on kirjattu moottoriin tehdyt muutokset, sekä vaihdettujen komponenttien yksilöintitiedot. Todistukseen tulee yksilöidä esimerkiksi moottorilohko, sylinterikansi, nokka-akseli, is-kuutilavuus, polttoaineensyöttölaitteisto, ahtimen tyyppi ja malli, välijäähdyttimen koko, mahdolliset mekaanisen ahtimen hihnapyörien koot, sekä maksimi ahtopaine. Osia, joita ei ole muutettu, ei tarvitse yksilöidä, sillä niiden katsotaan vastaavan moottoria, joka on muutosten pohjana. Lisäksi todistukseen kirjataan tehonmittauksessa saatu maksimi-teho. Tehonmittauksellisuuden liitteeksi tulee laittaa graafisilla kuvaajilla varustettu mit-tauspöytäkirja, johon tehonmittauslaite on kirjannut teho- , vääntö, sekä ahtopaine-arvot koko moottorin käyntinopeusalueelta. Pöytäkirjaan tulee myös kirjata ajoneuvon yksilöin-titiedot. Mittauksellisuus voidaan katsoa luotettavaksi kun ahtopainetta löytyy koko moot-torin tehoalueelta, eli tehonmittauslaitteessa ei ole ahtopainetta laskettu todellista ma-talammalle tai ahdinta otettu kokonaan pois käytöstä. Lisäksi tehonmittauksellisuudesta ar-vioitaessa katsotaan moottorin tehon vastaavan vähintään sitä moottoria, josta mitatun moottorin sylinterinkansi on peräisin. Tällä pyritään estämään se, ettei ajoneuvoon asen-nettaisi suuritehoista moottoria, jonka teho olisi rajoitettu keinotekoisesti tehonmittauk-sen ajaksi. (Trafí 2016a.)

Esimerkkiajoneuvon tapauksessa muutoskatsastus suoritettiin vanhaa lakia noudattaen, jolloin tehonmittausdokumenttien ei tarvinnut olla Trafin standardoimat. Luotettavaksi selvitykseksi moottorin tehosta olisi riittänyt pelkkä teho- ja vääntökäyrät sisältänyt kuvaaja, jonka yhteyteen olisi yksilöity ajoneuvon tiedot. Tästä huolimatta esimerkkiajoneuvon tapauksessa täytettiin virallinen, uuden lain mukainen tehonmittaustodistus sekä otettiin tehokuvaajaan myös ahtopaine mukaan. Tämä tehtiin helpottamaan katsastajan työtä, sillä tehonmittaustodistukseen kirjattiin, jo tehonmittausta suoritettaessa, monia tietoja joita katsastajan piti kirjata Trafin järjestelmään. (Trafi 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

Moottorinvaihdossa kyseisen esimerkkiajoneuvon kohdalla uusi laki ei ollut tuonut muita muutoksia kuin tehonmittauksen dokumentoinnin. Kyseessä on tarpeeksi vanha ajoneuvo ollakseen ei-vähäpäästöinen, jolloin molempien lakien mukaan riittää, että ajoneuvo läpäisee katsastustoimipaikan päästömittauksen, eli ns. käytönaikaisen päästömittauksen. (Trafi 2016a; Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta 779/1998.)

6 YHTEENVETO

Suomessa katsastukseen liittyy paljon lainsäädäntöä. Lainsäädäntö koostuu monesta eri laista sekä sitä tarkentavista asetuksista, määräyksistä ja ohjeista. Muutostatsastuksen lainsäädäntö noudattaa samaa kaavaa, laki kertoo pääpiirteet muutostatsastukselle, asetukset antavat pohjan muutostatsastuksen mahdollistamiselle ja määräys kertoo tarkemmat vaatimukset, joita ohjeet vielä yksityiskohtaisesti tarkentavat. Kaikki nämä lainkohdat on kirjoitettu eri puolille lakia, joten on aikaa vievää selvittää, mitä vaatimuksia muutostatsastukselle on asetettu ja mitä määräyksiä pitää huomioida.

Tämän työn päätavoitteena oli kerätä kaikki muutostatsastukseen liittyvä lainsäädäntö yhteen, jotta muutostatsastusta suunnittelevan henkilön olisi helpompi löytää rakenne-
muutoksille asetetut vaatimukset ja tarvittavat dokumentit. Tähän työhön ei kirjoitettu kaikkia lainkohtia, vaan lähteiden kautta lukija pystyy etsimään tarvittavat lainkohdat itse. Tähän työhön kirjoitettiin huomioita siitä, mitä kukin lainkohta kertoo muutostatsastuksesta, sekä siitä, miten lainsäädäntö on muuttunut viime aikoina ja miten se vaikuttaa rakennemuutosprosessiin.

Tässä työssä esiteltiin myös tyypillinen rakennemuutosprosessi, jossa kunnostettiin projektiajoneuvo tieliikennekelpoiseksi ja muutettiin sen rakennetta siten, että muutostatsastus oli suoritettava ennen ajoneuvon käyttöä tiellä. Ajoneuvo muutostatsastettiin vanhan lainsäädännön mukaan, mutta tähän työhön kirjoitettiin mitä olisi pitänyt ottaa huomioon, jos ajoneuvo olisikin pitänyt muutostatsastaa uuden lainsäädännön mukaan. Uusi lainsäädäntö on ollut voimassa vasta parin vuoden ajan, joten moni autonomistaja ei tiedä, miten se eroaa vanhasta. Tämän vuoksi eroteltiin rakennemuutosmääräysten eroavaisuudet sekä kirjoitettiin vielä se, miten esimerkkiajoneuvon muutostatsastusprosessi olisi eronnut, jos se olisi pitänyt muutostatsastaa uuden määräyksen mukaisesti.

Työ onnistui lopulta melko hyvin, lainsäädäntö saatiin kerättyä yhteen ja rakennemuutosmääräysten eroavaisuudet saatiin selitettyä. Työn aikaa vievin osuus oli lainkohtien kerääminen yhteen sekä niiden tulkitseminen. Esimerkkiajoneuvon rakennemuutokset oli suurelta osin tehty jo ennen tämän työn aloittamista, joten sen rakennemuutosprosessin, joka huipentui muutostatsastuksen hyväksyttävyyden suorittamiseen, loppuun saataminen oli suhteellisen helppoa.

LÄHTEET

Ajoneuvolaki 11.12.2002/1090. Annettu Helsingissä 1.1.2003. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20021090#L13>.

AKE 2004. Valomääräyksiä. Annettu 14.1.2004. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://www.trafi.fi/filebank/a/1325147177/579fb3aa935279358c96ed7a1a975d15/4771-Valomaarayksia.pdf>.

Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission (UNECE) sääntö nro 55 – Ajoneuvoyhdistelmien mekaanisten kytkinosien hyväksyntää koskevat yhdenmukaiset vaatimukset. Annettu 17.3.2010. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A42010X0828%2801%29>.

Liikenneministeriön päätös auton rakenteen muuttamisesta. Annettu Helsingissä 23.10.1998. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1998/19980779>.

Trafi 2011. Ajoneuvoveron valvontaohje. Annettu 12.12.2011. Saatavilla sähköisesti osoitteessa https://www.trafi.fi/filebank/a/1326117640/5dccc56c78d595b337dd8171d322ba16/8830-Valvontaohje_katsastustoimipaikoille.pdf.

Trafi 2016a. Auton ja sen perävaunun rakenteen muuttaminen. Annettu 28.4.2016. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/454001/42527>.

Trafi 2016b. Auton rakennemuutosmääräyksen soveltamisohje (kevyt kalusto). Annettu 3.6.2016. Saatavilla sähköisesti osoitteessa [https://www.trafi.fi/filebank/a/1464955077/3ee2bebc461ef7693ac4d5455c14156f/21676-Rakennemuutosmaarays_soveltamisohje_\(kevyt_kalusto\)_Versio_2_0.pdf](https://www.trafi.fi/filebank/a/1464955077/3ee2bebc461ef7693ac4d5455c14156f/21676-Rakennemuutosmaarays_soveltamisohje_(kevyt_kalusto)_Versio_2_0.pdf).

Valtioneuvoston asetus ajoneuvojen hyväksymisestä 19.12.2002/1244. Tullut voimaan 1.1.2003. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20021244#L6P30>.

Todistus ajoneuvon jarrujen ja alustan yhteneväisyydestä mallisarjan tehokkaimpaan

Delta Motor Group Oy

JM

15.5.2017

Tomi Kallonen

Katsastusviranomaisille

MITSUBISHI L200

Pyynnöstä ilmoitamme, että Mitsubishi L200 PB mallisarjan autoa on valmistettu 2500 cm³ turbodieselmootorilla jonka teho on 64 kw / 4200 rpm, sekä ilman turboa olevalla 2500 cm³ dieselmootorilla jonka teho on 51 kw / 4200 rpm

Mallisarjan sisällä jarruissa ja alustarakenteissa ei ole eroja.

PB Mallisarja pitää sisällään K10/K20/K30-tyypin L200:set

Delta Motor Group Oy



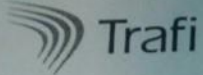
• Osoite **DELTA MOTOR GROUP OY** • Puhelin 020 740 8111
Address Innopoli 3, Vaisalan tie 6 Phone +358 20 740 8111
FIN-02130 ESPOO
FINLAND • Telefax 09 753 0047
• Internet www.mitsubishi.fi +358 9 753 0047

• Y-TUNNUS
0110161-2

• VAT ID No.
FI01101612

• Kotipaikka Espoo
Residence

Trafin tehonmittaustodistus täytettynä

 Trafi Liikenteen turvallisuusvirasto		Liite 3 Tehonmittaustodistus
Ajoneuvon tiedot	*Merkki	Mitsubishi
	*Malli	L200
	*Valmistenumero	JMBONK140JP [redacted]
Moottorin tiedot	*Valmistaja	Mitsubishi
	*Tyyppi (esim. 2JZ-GTE)	4D56
	*Valmistenumero	
	(*Ahtimen merkki ja malli Toyota CT26	
	(*Käytetty maksimi ahtopaine [bar] ja mekaanisen ahtimen välityssuhde 0,6 bar	
	Väliaahdyttimen koko mm (esim. 500x240x70) 660x150x70	
	*Moottorin maksimiteho [kW] DIN- normin mukainen mittaus 102,8 hp 76,6 kW	
	Moottoriteho määritetty pyöritehon perusteella <input type="checkbox"/> Voimansiirron häviö _____ %	
	*Vaihdetut komponentit/ tehdyt muutokset Polttoaineen syöttöpumppu vaihdettu vertailumoottoria vastaavaksi (4d56t Diesel Kiki)	
	*Mittalaite	Dynonax 1500
	*Yhtys	[redacted]
	*Mittauksen suoritaja	[redacted]
	*Päiväys	1.6.17
Allekirjoitus	Allekirjoitus ja nimenselvennys [signature] [redacted] [redacted]	

*Pakollinen kenttä
 (*)Pakollinen kenttä mikäli varustettu ahtimella
 Tätä todistusta käytetään hallintopäätöksen tekemiseen.
 Väärin tiedon antaminen johtaa päätöksen kumoamiseen ja voi johtaa rikosoikeudelliseen vastuuseen.
 Liikenteen turvallisuusvirasto, PL 320, 00101 Helsinki • www.trafi.fi • Y-tunnus 1031715-9